

PAT-NO: JP411040563A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11040563 A

TITLE: SEMICONDUCTOR DEVICE AND METHOD FOR
CHANGING ELECTRIC
CHARACTERISTICS THEREOF

PUBN-DATE: February 12, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

TOYOSAKI, SHINJI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

mitsubishi electric corp

N/A

APPL-NO: JP09189626

APPL-DATE: July 15, 1997

INT-CL (IPC): H01L021/3205, H01L021/321

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To raise productivity and a yield of a semiconductor device, by constituting a semiconductor element of a form in which a

plurality

of wirings provided with different electric characteristics are connected to one semiconductor element electrode, so that miswiring is decreased and switching time is shortened according to the electric characteristics.

SOLUTION: By providing a wiring 2a with a cutting part 4, a wiring 2b is electrically connected to a semiconductor element electrode 1a, or by providing the wiring 2b with the cutting part 4, the wiring 2a is electrically connected to a semiconductor element electrode 1a. In this manner, bonding option is performed, and a semiconductor device provided with required electric characteristics is obtained. By changing a wiring 2 provided with the cutting part 4 on a semiconductor element without changing a wiring with a metal thin wire 5 connecting a semiconductor element electrode 1 and an electrode part 3 of a semiconductor package, the bonding option in the semiconductor device is performed, and decrease of error wiring of a wiring, etc., is realized.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] This invention relates to the semiconductor device which carried the semiconductor device which has an electrical property change (bonding option is called hereafter) function, and its electrical property change method.

[0002]

[Description of the Prior Art] When performing a bonding option in the conventional semiconductor device, the bonding option in the semiconductor device which connects the polar zone of a semiconductor package with the semiconductor device electrode prepared in the semiconductor device electrically by wirebonding is performed by changing the wiring by the metal thin lines 5, such as a gold streak which connects semiconductor device electrode 1b and polar-zone 3a of a semiconductor package, so that electrode 1c and polar-zone 3a of a semiconductor package may be connected, as shown in drawing 5 (a) and drawing 5 (b). Moreover, in TCP (Tape Carrier Package), in order to join directly the tape which has conductivity to a semiconductor device electrode, a bonding option is performed by changing the pattern of a tape. Moreover, the bonding option in the semiconductor device which carries out the laminating of the bump to semiconductor device electrodes, such as CSP (Chip Scale Package), and joins an external connection ball is performed by changing the arrangement position of the external connection ball 9 joined through a bump 8 on the semiconductor device electrode 1 on electrode 1e from on 1d of electrodes, as shown in drawing 6 (a) and drawing 6 (b).

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The bonding option in the conventional semiconductor device was constituted as mentioned above, in the semiconductor device which connects the polar zone 3 of a semiconductor package with the semiconductor device electrode 1 electrically by wirebonding, in order for the misdelivery-of-mail line of wiring to arise since some kinds of bonding options exist in one semiconductor device, or to change to the form doubled with the electrical property, time was taken and there was a problem of reducing productivity. Moreover, in a bonding option, there was a problem of reducing the yield of a semiconductor device for the fault of the wire bond by neither the angle of approach of the metal thin line 5 which connects the polar zone 3 of the semiconductor device electrode 1 and a semiconductor package, nor the length of the metal thin line 5 being optimized. Moreover, in TCP, in order to join directly the tape which has conductivity to a semiconductor device electrode, the pattern of a tape is required only for the kind of bonding option, and there was a problem of reducing productivity for a change for the form doubled with the electrical property. Moreover, in the semiconductor device which carries out the laminating of the bump 8 to the semiconductor device electrodes 1, such as CSP, and joins the external connection ball 9, since the arrangement position of the external connection ball 9 was changed by the bonding option, the pattern of the base which mounts a semiconductor package needed to be changed. Moreover, in order to make the position of the external connection ball 9 regularity, the mask pattern needed to be changed in the semiconductor device manufacturing process, and there was a problem of reducing productivity for a change for the form doubled with the electrical property.

[0004] Change of the wiring of the semiconductor device electrode which was made in order that this invention might solve the above problems, and was prepared in the semiconductor device, and the polar zone of a semiconductor package, Change of a tape pattern which has the conductivity directly joined to the electrode on a semiconductor device in TCP, The ** accompanied neither by change of the arrangement position of an external connection ball, nor change of the mask pattern in a semiconductor device manufacturing process in the semiconductor device which carries out the

laminating of the bump to the electrode on semiconductor devices, such as CSP, and joins an external connection ball, It aims at offering the semiconductor device which can perform a bonding option.

[0005]

[Means for Solving the Problem] The semiconductor device concerning this invention is equipped with the semiconductor device by which wiring of two or more was connected to one electrode. Furthermore, wiring other than the wiring for [which acquires a required property among wiring of two or more] having connected with one electrode is cut. Moreover, an electrode is electrically connected with the polar zone of a semiconductor package using a metal wire. Or an electrode is electrically connected with the polar zone of a semiconductor package using the tape which has conductivity. Or an electrode is electrically connected with the polar zone of a semiconductor package through a bump.

[0006] Moreover, the electrical property change method of the semiconductor device concerning this invention acquires a required electrical property through the wiring connected with the electrode including the process which cuts wiring other than the wiring for [which acquires a required property among wiring of two or more] having connected with one electrode on a semiconductor device. Moreover, cutting of wiring is performed using a laser beam.

[0007]

[Embodiments of the Invention]

The semiconductor device which is the gestalt of 1 implementation of this invention is explained about drawing below gestalt 1. of operation. Drawing 1 and drawing 2 are the plugging charts for explaining the bonding option of the semiconductor device by the gestalt 1 of operation of this invention. In drawing, the semiconductor device electrode which consists of aluminum by which 1 was prepared in the semiconductor device, and 2 are the wiring connected to the semiconductor device electrode 1 on a semiconductor device, and the wiring 2a and 2b of two is connected to semiconductor device electrode 1a. The cutting the polar zone of a semiconductor package portion [3] of the wiring 2 according / 4 / to laser trimming etc. and 5 are metal thin lines, such as a gold streak which connects the polar zone 3 of the semiconductor device electrode 1 and a semiconductor package. In the semiconductor device by the gestalt of this operation, as shown in drawing 1 , one of the unnecessary wiring 2a and 2b is cut by technique, such as laser trimming, so that it may have the gestalt to which the wiring 2a and 2b of at least two which has an electrical property which is different in one semiconductor device electrode 1a prepared in the semiconductor device was connected and may have the electrical property needed as a semiconductor device. For example, by forming the cutting portion 4 in wiring 2a, as shown in drawing 2 (a), as wiring 2b is electrically connected with semiconductor device electrode 1a or it is shown in drawing 2 (b), wiring 2a is electrically connected with semiconductor device electrode 1a by forming the cutting portion 4 in wiring 2b. Thus, a bonding option is performed and the semiconductor device which has a required electrical property is obtained.

[0008] By changing the wiring 2 which forms the cutting portion 4 on a semiconductor device, without changing the wiring by the metal thin line 5 which connects the polar zone 3 of the semiconductor device electrode 1 and a semiconductor package according to this invention Since the bonding option in a semiconductor device can be performed, Reduction of the misdelivery-of-mail line of wiring, shortening of the switching time to the form doubled with the electrical property, And reduction of the fault of the bonding by length, an angle of approach, etc. of the metal thin line 5 which connects the polar zone 3 of the semiconductor device electrode 1 and a semiconductor package being standardizable can be realized, and the productivity and yield of a semiconductor device can be raised.

[0009] With the gestalt 1 of gestalt 2. implementation of operation, although the case of a wirebonding method was shown as a connection method of the semiconductor device electrode 1 and the polar zone 3 of a semiconductor package, as shown in drawing 3 , you may apply to TCP (Tape Carrier Package) which connects the semiconductor device electrode 1 and the polar zone 3 of a semiconductor package using the tape 6 which has conductivity. Drawing 3 is a plugging chart for explaining the bonding option in TCP. In drawing, 6 is the tape on which the inner lead was stuck. In addition, a same sign is attached about the same portion as drawing 1 , and explanation is omitted. In the semiconductor device (TCP) by the gestalt of this operation, one of the unnecessary wiring 2a and 2b is cut by technique, such as laser trimming, so that it may have the gestalt to which the wiring 2a and 2b of at least two which has an electrical property which is different in one semiconductor device electrode 1a prepared in the semiconductor device was connected and may have the electrical property needed as a semiconductor device. For example, by forming the cutting portion 4 in wiring 2a, as shown in drawing 3 (a), as wiring 2b is electrically connected with semiconductor device electrode 1a or it is shown in drawing 3 (b), wiring 2a is electrically connected with semiconductor device electrode 1a by forming the cutting portion 4 in wiring 2b. Thus, TCP which has a required electrical property is

obtained.

[0010] Without changing the pattern of the tape 6 on which the inner lead of TCP was stuck according to the form of this operation, by changing the wiring 2 which forms the cutting portion 4 on a semiconductor device, the bonding option in a semiconductor device can be performed, since the tape pattern of TCP is standardizable, the versatility of a tape pattern can be raised, the switching time to the form doubled with the electrical property can be shortened, and the productivity of a semiconductor device can be raised.

[0011] With the gestalt 1 of gestalt 3. implementation of operation, although the case of a wirebonding method was shown as a connection method of the semiconductor device electrode 1 and the polar zone 3 of a semiconductor package, as shown in drawing 4, you may apply to semiconductor devices, such as CSP (Chip Scale Package) which carries out the laminating of the bump 8 to the semiconductor device electrode 1 prepared in the semiconductor device 7, and joins the external connection ball 9 (polar zone of a semiconductor package). Drawing 4 is the cross section of CSP (Chip Scale Package). In drawing, the semiconductor device electrode which consists of aluminum by which 7 was prepared in the semiconductor device and 1 was prepared in the semiconductor device 7, the bump by whom the laminating of 8 was done on the semiconductor device electrode 1, and 9 are external connection balls joined through a bump 8 on the semiconductor device electrode 1. A bonding option is performed by cutting unnecessary wiring by technique, such as laser trimming, so that it may have the gestalt to which the wiring (not shown) of at least two which has an electrical property which is different like the gestalt 1 of operation also in the semiconductor devices (CSP etc.) by the gestalt of this operation in one semiconductor device electrode 1 prepared in the semiconductor device 7 was connected and may have the electrical property needed as a semiconductor device.

[0012] In semiconductor devices, such as CSP which according to the gestalt of this operation carries out the laminating of the bump 8 to the semiconductor device electrode 1, and joins the external connection ball 9 The ** on which the arrangement position of the external connection ball 9 does not follow change and the mask pattern change in a semiconductor device manufacturing process, Since a bonding option can be performed and the arrangement position of the external connection ball 9 can be standardized by changing the wiring which prepares a cutting portion on a semiconductor device 7, while the versatility of a semiconductor package is raised Since it is not necessary to change a mask pattern, the switching time to the form doubled with the electrical property can be shortened, and the productivity of a semiconductor device can be raised.

[0013]

[Effect of the Invention] As mentioned above, by constituting the semiconductor device which has the gestalt to which two or more wiring which has an electrical property which is different in one semiconductor device electrode was connected according to this invention Since the bonding option in a semiconductor device can be performed by changing the cutting portion of wiring on a semiconductor device, without changing the wiring of a semiconductor device electrode and the polar zone of a semiconductor package, Reduction of the misdelivery-of-mail line of wiring and shortening of the switching time to the form doubled with the electrical property are achieved, and the productivity and yield of a semiconductor device can be raised. Moreover, in the semiconductor device of a wirebonding method, since length, an angle of approach, etc. of a metal thin line which connect the polar zone of a semiconductor device electrode and a semiconductor package are standardized, the fault of bonding can be decreased. Moreover, in semiconductor devices, such as TCP by which the polar zone of a semiconductor package is connected with a semiconductor device electrode by the tape on which the inner lead was stuck, since a tape pattern is standardizable, the versatility of a tape can be raised and the productivity of a semiconductor device can be raised. Moreover, in semiconductor devices, such as CSP which carries out the laminating of the bump to a semiconductor device electrode, and joins an external connection ball, since the versatility of a semiconductor package can be raised since the arrangement position of an external connection ball is not changed, and it is not accompanied by change of the mask pattern in a semiconductor device manufacturing process in a bonding option, the switching time to the form doubled with the electrical property can be shortened, and the productivity of a semiconductor device can be raised.

[Translation done.]



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11040563 A**(43) Date of publication of application: **12.02.99**

(51) Int. Cl.

H01L 21/3205
H01L 21/321
(21) Application number: **09189626**(71) Applicant: **MITSUBISHI ELECTRIC CORP**(22) Date of filing: **15.07.97**(72) Inventor: **TOYOSAKI SHINJI**
**(54) SEMICONDUCTOR DEVICE AND METHOD FOR
CHANGING ELECTRIC CHARACTERISTICS
THEREOF**

is performed, and decrease of error wiring of a wiring,
etc., is realized.

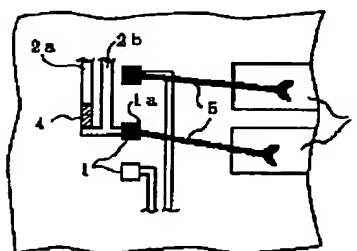
COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(a)

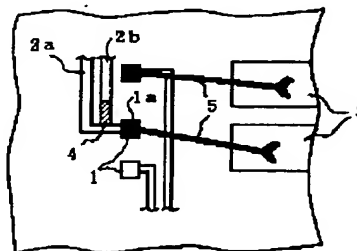
(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To raise productivity and a yield of a semiconductor device, by constituting a semiconductor element of a form in which a plurality of wirings provided with different electric characteristics are connected to one semiconductor element electrode, so that miswiring is decreased and switching time is shortened according to the electric characteristics.

SOLUTION: By providing a wiring 2a with a cutting part 4, a wiring 2b is electrically connected to a semiconductor element electrode 1a, or by providing the wiring 2b with the cutting part 4, the wiring 2a is electrically connected to a semiconductor element electrode 1a. In this manner, bonding option is performed, and a semiconductor device provided with required electric characteristics is obtained. By changing a wiring 2 provided with the cutting part 4 on a semiconductor element without changing a wiring with a metal thin wire 5 connecting a semiconductor element electrode 1 and an electrode part 3 of a semiconductor package, the bonding option in the semiconductor device



(b)



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-40563

(43) 公開日 平成11年(1999) 2月12日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 1 L 21/3205
21/321

H 0 1 L 21/88
21/92

S
6 0 2 Z
6 2 1 A

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-189626

(22) 出願日 平成9年(1997) 7月15日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 豊崎 真二

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(74) 代理人 弁理士 大岩 増雄

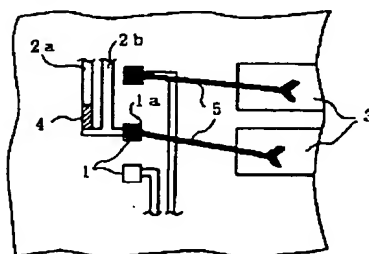
(54) 【発明の名称】 半導体装置およびその電気特性変更方法

(57) 【要約】

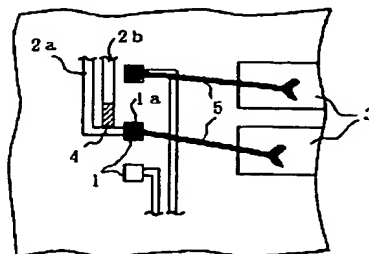
【課題】 半導体素子上の電極と半導体パッケージの電極部との結線図を変更することなく、電気特性変更（ボンディングオプション）を行うことのできる半導体装置を提供する。

【解決手段】 半導体素子に設けられた半導体素子電極1aに異なる電気特性を有する少なくとも二本の配線2aと2bを接続し、半導体装置として必要とする電気特性を有するよう、不要な配線2aおよび2bのどちらかをレーザトリミング等の手法により切断することによりボンディングオプションを行う。

(a)



(b)



4 : 切断部分
5 : 金属配線

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 一つの電極に複数本の配線が接続された半導体素子を備えたことを特徴とする半導体装置。

【請求項 2】 一つの電極に接続された複数本の配線の内、必要な特性を得るための配線以外の配線は切断されることを特徴とする請求項 1 記載の半導体装置。

【請求項 3】 電極は、金属線を用いて半導体パッケージの電極部と電気的に接続されることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の半導体装置。

【請求項 4】 電極は、導電性を有するテープを用いて半導体パッケージの電極部と電気的に接続されることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の半導体装置。

【請求項 5】 電極は、バンプを介して半導体パッケージの電極部と電気的に接続されることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の半導体装置。

【請求項 6】 半導体素子上の一つの電極に接続された複数本の配線の内、必要な特性を得るための配線以外の配線を切断する工程を含み、上記電極と接続されている上記配線を介して必要な電気特性を得ることを特徴とする半導体装置の電気特性変更方法。

【請求項 7】 配線の切断は、レーザービームを用いて行われること特徴とする請求項 6 記載の半導体装置の電気特性変更方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】この発明は、電気特性変更（以下、ボンディングオプションと称する）機能を有する半導体素子を搭載した半導体装置およびその電気特性変更方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の半導体装置においてボンディングオプションを行う場合、例えば半導体素子に設けられた半導体素子電極と半導体パッケージの電極部をワイヤボンディングにより電気的に接続する半導体装置におけるボンディングオプションは、図 5（a）および図 5

（b）に示すように、半導体素子電極 1 b と半導体パッケージの電極部 3 a を結線する金線等の金属細線 5 によるワイヤリングを、電極 1 c と半導体パッケージの電極部 3 a を結線するよう変更することにより行われる。また、TCP（Tape Carrier Package）では、導電性を有するテープを半導体素子電極と直接接合させるため、テープのパターンを変更することによりボンディングオプションを行う。また、CSP（Chip Scale Package）等の半導体素子電極にバンプを積層して外部接続ボールを接合する半導体装置におけるボンディングオプションは、図 6（a）および図 6（b）に示すように、半導体素子電極 1 上にバンプ 8 を介して接合される外部接続ボール 9 の配置位置を、電極 1 d 上から電極 1 e 上に変更することにより行われる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来の半導体装置におけるボンディングオプションは以上のように構成されており、半導体素子電極 1 と半導体パッケージの電極部 3 をワイヤボンディングにより電気的に接続する半導体装置では、一つの半導体素子において数種類のボンディングオプションが存在するためにワイヤリングの誤配線が生じたり、電気特性に合わせた品種へ切り替えるために時間がかかり生産性を低下させるなどの問題があった。また、ボンディングオプションにおいて、半導体素子電極 1 と半導体パッケージの電極部 3 を結線する金属細線 5 の進入角や、金属細線 5 の長さ等が最適化されていないことによるワイヤボンドの不具合のため、半導体装置の歩留りを低下させるなどの問題があった。また、TCP では、導電性を有するテープを半導体素子電極と直接接合させるため、テープのパターンがボンディングオプションの種類だけ必要であり、電気特性に合わせた品種への切り替えのために生産性を低下させるなどの問題があった。また、CSP 等の半導体素子電極 1 にバンプ 8 を積層して外部接続ボール 9 を接合する半導体装置では、ボンディングオプションにより外部接続ボール 9 の配置位置が変更されるため、半導体パッケージを実装する基盤のパターンを変更する必要がある。また、外部接続ボール 9 の位置を一定にするためには、半導体素子製造工程においてマスクパターンを変更する必要がある。電気特性に合わせた品種への切り替えのために生産性を低下させるなどの問題があった。

【0004】この発明は、上記のような問題を解決するためになされたもので、半導体素子に設けられた半導体素子電極と半導体パッケージの電極部とのワイヤリングの変更や、TCP では半導体素子上の電極と直接接合する導電性を有するテープパターンの変更、CSP 等の半導体素子上の電極にバンプを積層して外部接続ボールを接合する半導体装置では外部接続ボールの配置位置の変更や半導体素子製造工程におけるマスクパターンの変更を伴わずに、ボンディングオプションを行うことのできる半導体装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】この発明に係わる半導体装置は、一つの電極に複数本の配線が接続された半導体素子を備えたものである。さらに、一つの電極に接続された複数本の配線の内、必要な特性を得るための配線以外の配線は切断されるものである。また、電極は、金属線を用いて半導体パッケージの電極部と電気的に接続されるものである。または、電極は、導電性を有するテープを用いて半導体パッケージの電極部と電気的に接続されるものである。または、電極は、バンプを介して半導体パッケージの電極部と電気的に接続されるものである。

【0006】また、この発明に係わる半導体装置の電気特性変更方法は、半導体素子上の一つの電極に接続され

た複数本の配線の内、必要な特性を得るための配線以外の配線を切断する工程を含み、電極と接続されている配線を介して必要な電気特性を得るものである。また、配線の切断は、レーザービームを用いて行われるものである。

【0007】

【発明の実施の形態】

実施の形態 1. 以下、この発明の一実施の形態である半導体装置を図について説明する。図 1 および図 2 は本発明の実施の形態 1 による半導体装置のボンディングオプションを説明するための配線図である。図において、1 は半導体素子に設けられた A 1 等からなる半導体素子電極、2 は半導体素子上で半導体素子電極 1 に接続される配線で、半導体素子電極 1 a には二本の配線 2 a と 2 b が接続されている。3 は半導体パッケージの電極部、4 はレーザートリミング等による配線 2 の切断部分、5 は半導体素子電極 1 と半導体パッケージの電極部 3 を結線する金線等の金属細線である。本実施の形態による半導体装置では、図 1 に示すように、半導体素子に設けられた一つの半導体素子電極 1 a に異なる電気特性を有する少なくとも二本の配線 2 a と 2 b が接続された形態を有し、半導体装置として必要とする電気特性を有するよう、不要な配線 2 a および 2 b のどちらかをレーザートリミング等の手法により切断する。例えば、図 2 (a) に示すように、配線 2 a に切断部分 4 を設けることにより、配線 2 b が半導体素子電極 1 a と電気的に接続され、または、図 2 (b) に示すように、配線 2 b に切断部分 4 を設けることにより、配線 2 a が半導体素子電極 1 a と電気的に接続される。このようにしてボンディングオプションを行い、必要な電気特性を有する半導体装置を得る。

【0008】この発明によれば、半導体素子電極 1 と半導体パッケージの電極部 3 を結線する金属細線 5 によるワイヤリングを変更することなく、半導体素子上で切断部分 4 を設ける配線 2 を変更することにより、半導体装置におけるボンディングオプションを行うことができるため、ワイヤリングの誤配線の減少、電気特性に合わせた品種への切り替え時間の短縮、および半導体素子電極 1 と半導体パッケージの電極部 3 を結線する金属細線 5 の長さや進入角等を規格化できることによるボンディングの不具合の減少を実現でき、半導体装置の生産性および歩留りを向上させることができる。

【0009】実施の形態 2. 実施の形態 1 では、半導体素子電極 1 と半導体パッケージの電極部 3 との接続方法としてワイヤボンディング方式の場合を示したが、図 3 に示すように、導電性を有するテープ 6 を用いて半導体素子電極 1 と半導体パッケージの電極部 3 とを接続する T C P (Tape Carrier Package) に適用してもよい。図 3 は T C P におけるボンディングオプションを説明するための配線図である。図において、6 はインナーリード

が貼り付けられたテープである。なお、図 1 と同一部分については同符号を付し説明を省略する。本実施の形態による半導体装置 (T C P) では、半導体素子に設けられた一つの半導体素子電極 1 a に異なる電気特性を有する少なくとも二本の配線 2 a と 2 b が接続された形態を有し、半導体装置として必要とする電気特性を有するよう、不要な配線 2 a および 2 b のどちらかをレーザートリミング等の手法により切断する。例えば、図 3 (a) に示すように、配線 2 a に切断部分 4 を設けることにより、配線 2 b が半導体素子電極 1 a と電気的に接続され、または、図 3 (b) に示すように、配線 2 b に切断部分 4 を設けることにより、配線 2 a が半導体素子電極 1 a と電気的に接続される。このようにして、必要な電気特性を有する T C P を得る。

【0010】本実施の形態によれば、T C P のインナーリードが貼り付けられたテープ 6 のパターンを変更することなく、半導体素子上で切断部分 4 を設ける配線 2 を変更することにより、半導体装置におけるボンディングオプションを行うことができ、T C P のテープパターンを規格化することができるためテープパターンの汎用性が高められ、電気特性に合わせた品種への切り替え時間を短縮でき、半導体装置の生産性を向上させることができる。

【0011】実施の形態 3. 実施の形態 1 では、半導体素子電極 1 と半導体パッケージの電極部 3 との接続方法としてワイヤボンディング方式の場合を示したが、図 4 に示すように、半導体素子 7 に設けられた半導体素子電極 1 にバンプ 8 を積層して外部接続ボール 9 (半導体パッケージの電極部) を接合する C S P (Chip Scale Package) 等の半導体装置に適用してもよい。図 4 は C S P (Chip Scale Package) の断面図である。図において、7 は半導体素子、1 は半導体素子 7 に設けられた A 1 等からなる半導体素子電極、8 は半導体素子電極 1 上に積層されたバンプ、9 は半導体素子電極 1 上にバンプ 8 を介して接合される外部接続ボールである。本実施の形態による半導体装置 (C S P 等) においても、実施の形態 1 と同様に、半導体素子 7 に設けられた一つの半導体素子電極 1 に異なる電気特性を有する少なくとも二本の配線 (図示せず) が接続された形態を有し、半導体装置として必要とする電気特性を有するよう、不要な配線をレーザートリミング等の手法により切断することによりボンディングオプションを行う。

【0012】本実施の形態によれば、半導体素子電極 1 にバンプ 8 を積層して外部接続ボール 9 を接合する C S P 等の半導体装置において、外部接続ボール 9 の配置位置が変更、および半導体素子製造工程におけるマスクパターン変更を伴わずに、半導体素子 7 上で切断部分を設ける配線を変更することによりボンディングオプションを行うことができ、外部接続ボール 9 の配置位置を規格化することができるため半導体パッケージの汎用性が高

められると共に、マスクパターンを変更する必要がないため電気特性に合わせた品種への切り替え時間を短縮でき、半導体装置の生産性を向上させることができる。

【0013】

【発明の効果】以上のように、この発明によれば、一つの半導体素子電極に異なる電気特性を有する複数の配線が接続された形態を有する半導体素子を構成することにより、半導体素子電極と半導体パッケージの電極部とのワイヤリングを変更することなく、半導体素子上の配線の切断部分を変更することにより、半導体装置におけるボンディングオプションを行うことができるため、ワイヤリングの誤配線の減少、および電気特性に合わせた品種への切り替え時間の短縮が図られ、半導体装置の生産性および歩留りを向上させることができる。また、ワイヤボンディング方式の半導体装置では、半導体素子電極と半導体パッケージの電極部を結線する金属細線の長さや進入角等が規格化されるためボンディングの不具合を減少させることができる。また、半導体素子電極と半導体パッケージの電極部がインナーリードが貼り付けられたテープにより接続されるTCP等の半導体装置では、テープパターンを規格化できるため、テープの汎用性を高めることができ、半導体装置の生産性を向上させることができる。また、半導体素子電極にパンプを積層して外部接続ボールを接合するCSP等の半導体装置では、外部接続ボールの配置位置が変更されないため、半導体

パッケージの汎用性を高めることができ、また、ボンディングオプションにおいて半導体素子製造工程におけるマスクパターンの変更を伴わないため、電気特性に合わせた品種への切り替え時間を短縮でき、半導体装置の生産性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態1による半導体装置を示す平面図である。

【図2】 この発明の実施の形態1による半導体装置のボンディングオプションを説明するための平面図である。

【図3】 この発明の実施の形態2による半導体装置のボンディングオプションを説明するための平面図である。

【図4】 この発明の実施の形態3による半導体装置を示す断面図である。

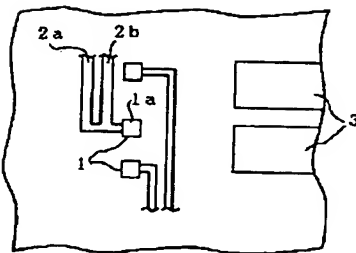
【図5】 従来のこの種半導体装置のボンディングオプションを説明するための平面図である。

【図6】 従来の他の半導体装置のボンディングオプションを説明するための断面図である。

【符号の説明】

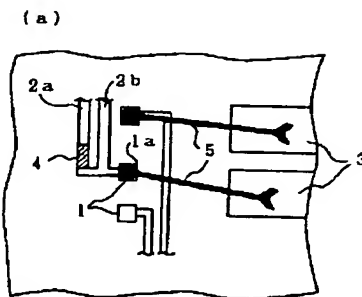
1、1a 半導体素子電極、2、2a、2b 配線、3 半導体パッケージの電極部、4 切断部分、5 金属細線、6 テープ、7 半導体素子、8 パンプ、9 外部接続ボール。

【図1】

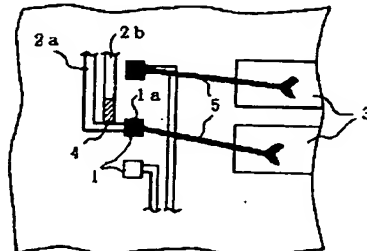


1、1a：半導体素子電極
2a、2b：配線
3：半導体パッケージの電極部

【図2】

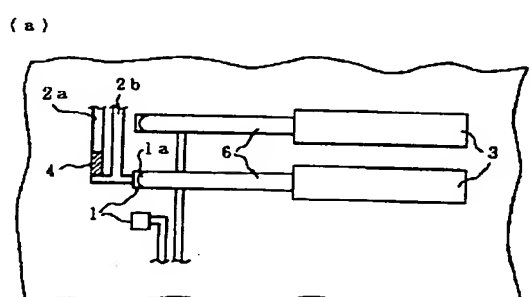


(b)

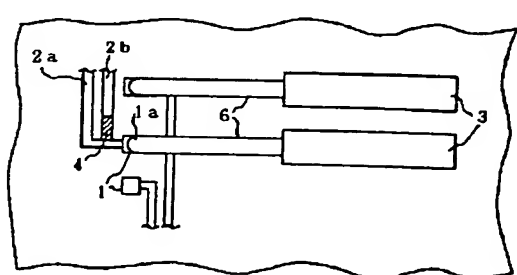


4：切断部分
5：金属細線

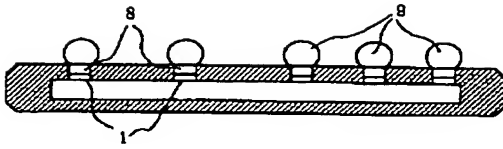
【図3】



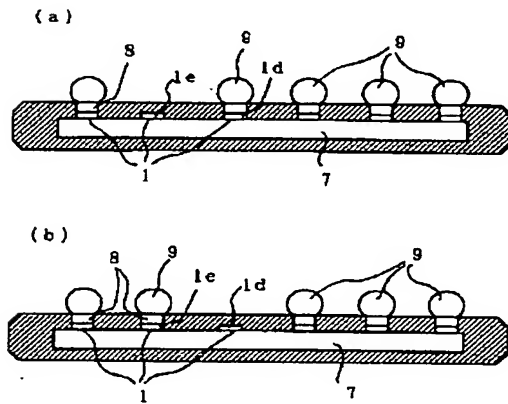
(b)



【図 4】



【図 6】



【図 5】

